

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**  
**ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD**

Zagreb, 23. svibnja 2018.

Zavod: **Zavod za zračni promet**  
Predmet: **Usluge u zračnoj plovidbi**

**ZAVRŠNI ZADATAK br. 4966**

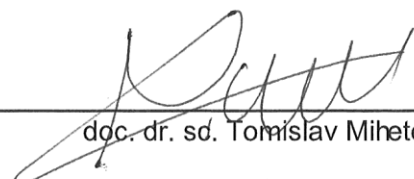
Pristupnik: **Tino Meco (0135235937)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Zračni promet**

Zadatak: **Planiranje operativnih usluga u zračnoj plovidbi**

**Opis zadatka:**

Zadatak završnog rada jest izvršiti analizu procesa planiranja operativnih usluga u zračnom prometu. Potrebno je analizirati razvoj operativnih usluga u zračnom prometu te izvršiti identifikaciju i analizu usluga kontrole zračnog prometa, letnih informacija i usluga uzbunjivanja. U radu je potrebno analizirati i obraditi organizaciju i klasifikaciju zračnog prostora. U skladu sa svim navedenim, potrebno je opisati sustav planiranja operativnih usluga u zračnom prometu u Republici Hrvatskoj.

Mentor:

  
\_\_\_\_\_  
doc. dr. sc. Tomislav Mihetec

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

\_\_\_\_\_

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Tino Meco**

**PLANIRANJE OPERATIVNIH USLUGA U ZRAČNOJ PLOVIDBI**

**ZAVRŠNI RAD**

Zagreb, 2018.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Tino Meco**

**PLANIRANJE OPERATIVNIH USLUGA U ZRAČNOJ PLOVIDBI**  
**PLANNING OF AIR TRAFFIC SERVICES**

**ZAVRŠNI RAD**

Mentor: doc. dr. sc. Tomislav Mihetec

Student: Tino Meco  
JMBAG: 013525937

Zagreb, 2018.

## SAŽETAK

Predmet završnog rada je planiranje operativnih usluga. U radu su analizirani te objašnjeni glavni pojmovi vezani za zračni promet. Na početku rada je objašnjen pojam zračnog prostora te je navedena njegova podjela, prema klasama i prema ograničenjima korištenja istoga. Kroz rad je obrađen postupak pripreme leta te i samo odvijanje leta. Opisan je način predaje plana leta te svi postupci koji slijede neposredno prije polijetanja zrakoplova.

U radu su objašnjene operative usluge, usluge kontrole zračnog prometa, usluge uzbunjivanja i usluge letnih informacija, razlozi razvoja i njihovi zajednički ciljevi. Navedena su i određena pravila i postupci prema kojima se sve usluge moraju odvijati. Zatim je svaka operativne usluga zasebno i detaljno objašnjena.

Navedena je njihova podjela te od strane kojih jedinica se pružaju. Objašnjeni su načini kako se operativne usluge odvijaju, gdje, kada i kako. Izvršena je podjela te je objašnjen način razdvajanja zrakoplova, horizontalno ili vertikalno razdvajanje.

## KLJUČNE RIJEČI

Zračni promet, let, operativne usluge, razdvajanje zrakoplova, letачka posada, kontrolori zračnog prometa

## ABSTRACT

The subject matter in this paper is the planning of air traffic services. This paper analyzes the main concepts related to air traffic. At the beginning of the work, the concept of airspace and division is explained, according to the classes and according to the limits of its use.

Throughout the work, the flight preparation process and flying operation was explained in detail. The flight plan preparation and delivery so as all the procedures that follow immediately after taking off the aircraft are described.

The paper explains air traffic services, air traffic control services, alerting services and flight information services, the reasons for development and their common goals.

There are also certain rules and procedures under which all services must take place. Then each operating service is explicitly and in detail explained. Their division is specified and by which units their service is provided. The use of air traffic services, when and how they are provided, are outlined. The division of separating the aircraft was also performed, of which horizontal and vertical were described.

## KEY WORDS:

Air traffic, flight, air traffic services, separation of aircraft, flight crew, air traffic control

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. ORGANIZACIJA ZRAČNOG PROSTORA .....	2
2.1. Podjela zračnog prostora .....	2
2.2. Ograničenja u zračnom prostoru .....	5
3. RAZVOJ OPERATIVNIH USLUGA U ZRAČNOM PROMETU .....	9
3.1. Ciljevi operativnih usluga u zračnom prometu .....	9
3.2. Uspostavljanje operativnih usluga u zračnom prometu .....	10
4. USLUGE KONTROLE ZRAČNOG PROMETA .....	11
4.1. Poslovi i zadaće kontrole zračnog prometa .....	13
4.2. Prijelaz odgovornosti između prilazne kontrole i aerodromskog kontrolnog tornja ....	13
4.3. Prijelaz odgovornosti između prilazne kontrole i oblasne kontrole .....	14
4.4. Prijelaz odgovornosti između dvije jedinice oblasne kontrole.....	14
4.5. Planiranje leta .....	14
4.6. Odobrenja kontrole zračnog prometa .....	18
4.7. Razdvajanje zrakoplova .....	19
4.8. Vrtložna turbulencija u tragu zrakoplova .....	22
5. USLUGE UZBUNJIVANJA ZRAČNOG PROMETA .....	24
5.1. Faza neizvjesnosti.....	25
5.2. Faza uzbune .....	25
5.3. Faza nevolje.....	25
5.4. Informacije operateru i ostalim zrakoplovima .....	25
5.5. Izvještaj tijelu nadležnom za pokretanje potrage i spašavanja zrakoplova .....	26
6. USLUGE LETNIH INFORMACIJA ZRAČNOG PROMETA .....	28
6.1. Zadaci jedinica letnih informacija .....	29
6.2. Aerodromska služba letnih informacija .....	30
7. ZAKLJUČAK .....	31
LITERATURA.....	33
Popis slika .....	34
Popis tablica .....	34
Popis kratica .....	34

## 1. UVOD

Zračni promet se najkasnije razvio, uspoređujući sa drugim grana prometa, ali je jedan od najnaprednijih. Karakterizira ga brz premještaj ljudi i tereta, povezujući najudaljenije točke na svijetu. Iako predstavlja najskuplji vid prometa ujedno je i najsigurniji. Za njegovo odvijanje nije potrebna izgradnja infrastrukture po kojoj će se odvijati, osim izgradnje „početnih“ i „završnih“ točaka odnosno zračnih luka. Glavni cilj svake grane prometa je siguran transport robe i ljudi do željene krajnje točke te također i sigurno odvijanje prometa u zračnoj luci. Kako bi zračni promet mogao ostvariti tu potrebu, nužno je osigurati protok informacija te kontrolu odvijanja svake radnje neovisno u kojoj fazi leta je zrakoplov. S time u vezi, razvijene su operativne usluge koje će moći ostvariti glavni cilj, sigurnost zračnog prometa te osigurati razmjer potražnje i ponude, koje se u Republici Hrvatskoj pružaju od strane Hrvatske kontrole zračne plovidbe. Operativne usluge predstavljaju različite usluge nužne za proslijeđivanje letnih informacija, uzbunjivanja, savjetodavnih usluga u zračnom prometu te usluge kontrole zračnog prometa. Imaju glavnu ulogu u osiguravanju sigurnog, brzog i efikasnog odvijanja zračnog prometa.

Cilj završnog rada je navesti sve usluge te opisati njihove zadatke i glavne ciljeve. Rad je podijeljen na sedam poglavlja, uključujući uvod i zaključak. U poglavlju „Organizacija zračnog prometa“ analizirani je zračni prostor. Izvršena je podjela zračnog prostora, podjela prema klasama i prema ograničenjima korištenja zračnog prostora. U sljedećem poglavlju pod nazivom „Razvoj operativnih usluga u zračnoj plovidbi“ definirane su operativne usluge. Navedeni su razlozi razvoja operativnih usluga, njihovi ciljevi i glavna obilježja usluga, koja su definirana Dodatkom 11, dokumentom specijalizirane ustanove Ujedinjenih naroda „Organizacije međunarodnog civilnog zrakoplovstva“ (engl. International Civil Aviation Organization – ICAO).

U četvrtom poglavlju „Usluge kontrole zračnog prometa“ detaljnije su objašnjene usluge kontrole prometa. Naveden je razlog pružanja usluge kontrole zračnog prometa. Nabrojani su glavni ciljevi te poslovi i zadaće usluga kontrole zračnog prometa. U tom poglavlju je i analizirani plan leta, te postupak predaje istoga te koja zaduženja kontrola ima nakon predaje plana leta. Pod naslovom „Usluge uzbunjivanja zračnog prometa“ navedeni su načini pružanja usluga uzbunjivanja te nad kojim letovima odnosno zrakoplovima se pružaju. Definirane su faze uzbunjivanja te i njihov postupak prijavljivanja i postupanja s istim. U šestom poglavlju „Usluge letnih informacija zračnog prometa“ definirane su usluge informiranja i savjetodavanja letačke posade o sigurnom, redovitom i nesmetanom odvijanju letova. Usluge letnih informacija dostupne su svima zrakoplovima, koji su u komunikaciji sa kontrolom zračnog prometa, prije polijetanja ili u letu. Pri izradi rada korištena je stručna literatura vezanu za tematiku predmetnog istraživanja.

## 2. ORGANIZACIJA ZRAČNOG PROSTORA

Organizacija zračnog prostora na određenom području treba biti uređena tako da odgovara operativnim i tehničkim pitanjima. To je koncept koji, s obzirom na mnoge divergentne i ponekad kontradiktorne zahtjeve vezane uz njegovu uporabu, ne može se postići, osim približavanjem sve više zadanom cilju<sup>1</sup>.

### 2.1. Podjela zračnog prostora

Zračni prostor je dio atmosfere iznad kopna i teritorijalnog mora koji kontrolira pojedina država te je podijeljen na<sup>2</sup>:

- kontrolirani zračni prostor u kojem se odvija promet zrakoplova kontroliran od strane kontrole leta;
- nekontrolirani zračni prostor u kojem kontrola leta ne vrši kontrolu i nema utjecaj, ali može davati savjete;
- posebno regulirani zračni prostor.

Međutim, postoje i sljedeće vrste zračnog prostora:

- „Zračni prostor usluga u zračnom prometu“ predstavlja zračni prostor određenih dimenzija, označeni abecedno, u kojima se mogu obavljati određene vrste letova, za koje su navedene usluge zračnog prometa i pravila rada;
- „Zračni prostor iznad otvorenog mora“ znači zračni prostor izvan kopnenog područja i teritorijalnog mora;
- „Zračni prostor sa savjetodavnom uslugom“ znači zračni prostor određenih dimenzija ili utvrđena ruta unutar koje je dostupna savjetodavna usluga zračnog prometa;
- „područje letnih informacija“ znači zračni prostor određenih dimenzija u kojemu se pružaju usluge letnih informacija i usluge uzbunjivanja<sup>3</sup>;
- „područje obvezne uporabe radio opreme“ predstavlja zračni prostor određenih dimenzija u kojemu je obvezna opremljenost radiouređajima i uporaba tih uređaja;
- „područje obvezne uporabe transpondera“ znači zračni prostor određenih dimenzija u kojemu je obvezna opremljenost transponderima za javljanje barometarske visine i uporaba tih transpondera.

---

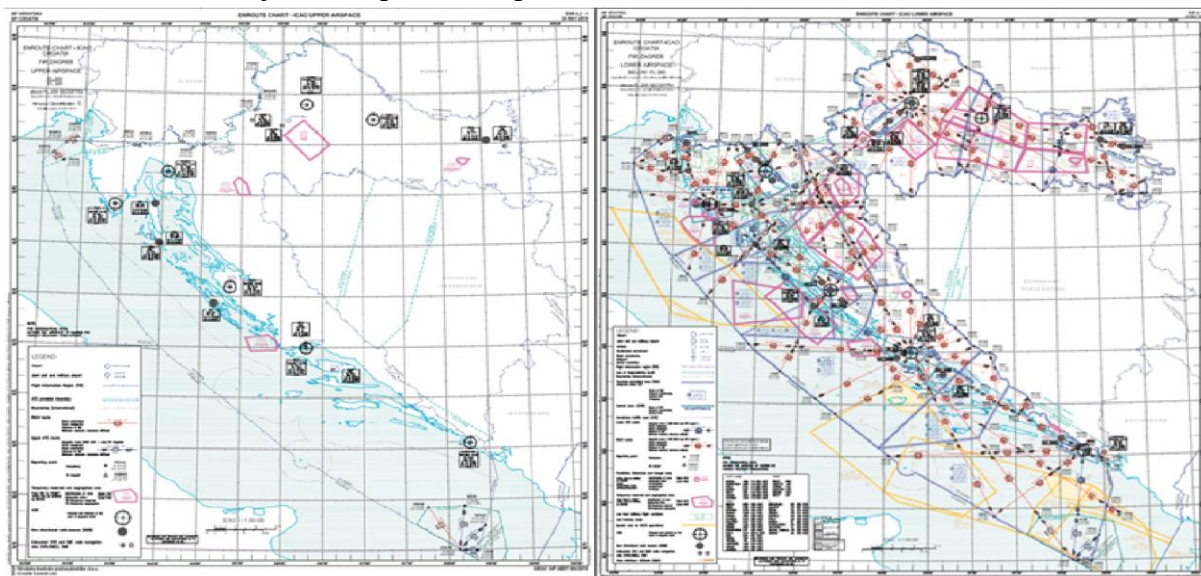
<sup>1</sup> International Civil Organization, Air Traffic Services, Planning Manual, First Edition, Montreal, 1984 (1.9.2018.)

<sup>2</sup> [https://hr.wikipedia.org/wiki/Zračni\\_prostor](https://hr.wikipedia.org/wiki/Zračni_prostor) (17.7.2018.)

<sup>3</sup> Uredba Komisije (EU) br. 923/2012, 2012. (19.07.2018.)



Na slici 1. Prikazan je zračni prostor Republike Hrvatske.



**Slika 1.** Gornji i donji zračni prostor Republike Hrvatske

**Izvor:** <https://www.ead.eurocontrol.int/cms-eadbasic/opencms/en/login/ead-basic/>  
(31.08.2018.)

Zračni prostor države je potpun i nepovrediv suverenitet, no povredom suvereniteta smatra se:

- ulazak stranog zrakoplova u zračni prostor ili izlazak iz njega bez odobrenja kontrole zračnog prometa;
- let zrakoplova izvan određenog zračnog puta bez odobrenja kontrole zračnog prometa;
- let zrakoplova iznad zabranjene zone;
- let zrakoplova iznad uvjetno zabranjene zone ili opasne zone ne pridržavajući se uvjeta iz odobrenja<sup>4</sup>.

Nakon utvrđenog područja djelovanja operativnih usluga, potrebno je odrediti i sljedeća područja:

- područje letnih informacija;
- kontrolirano područje;
- kontrolirane zone;
- kontrolirani aerodromi;<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Mihetec, T.: Materijali kolegija, Usluge u zračnoj plovidbi“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2014/2015 (19.07.2018)

<sup>5</sup> International Civil Aviation Organization, Air traffic Services, Annex 11, Montreal 2001. (20.08.2018.)

- Područje letnih informacija

Područje letnih informacija definiran je kao zračni prostor određenih dimenzija u kojem se pružaju usluge letnih informacija i obavlja usluga uzbuñivanja. Područje letnih informacija prostire se i izvan Hrvatskoga zračnog prostora, do granica utvrñenih meñunarodnim ugovorima koji obvezuju Republiku Hrvatsku. Području letnih informacija (engl. Flight Information Region – FIR) Republike Hrvatske pripadaju klase C, D i G zračnog prostora koje će se u daljnjem tekstu pobliže objasniti;

- Kontrolirano područje

Kontrolirano područje predstavlja kontrolirani zračni prostor koji se prostire iznad utvrñene granice iznad zemlje.<sup>6</sup> U kontroliranom zračnom prostoru letovi prema vizualnim pravilima letenja (engl. Visual Flight Rules – VFR) se moraju pridržavati razina koje je dodijelila nadležna kontrola zračnog prometa;<sup>7</sup>

- Kontrolirane zone

Kontrolirani zračni prostor koji se prostire od zemljine površine do određene gornje granice;<sup>8</sup>

- Kontrolirani aerodromi

Aerodrom na kojem se za aerodromski promet pružaju usluge kontrole zračnog prometa bez obzira na to postoji li kontrolirana zona.<sup>9</sup>

Na slici 2. Prikazano područje pružanja zračnog prostora Republike Hrvatske



**Slika 2.** Zračni prostor Republike Hrvatske

**Izvor:** [http://www.adriaticsailor.com/admin/\\_upload/hrvoj/croatia\\_termore.gif](http://www.adriaticsailor.com/admin/_upload/hrvoj/croatia_termore.gif) (19.7.2018)

<sup>6</sup> Uredba Komisije (EU) br. 923/2012, 2012.(24.07.2018.)

<sup>7</sup> Pravilnik o letenju zrakoplova, „Narodne novine“ br. 128/14, Zagreb, 2014. (24.07.2018.)

<sup>8</sup> Uredba Komisije (EU) br. 923/2012, 2012.(24.07.2018.)

<sup>9</sup> Uredba Komisije (EU) br. 923/2012, 2012.(24.07.2018.)

## 2.2. Ograničenja u zračnom prostoru

Ograničenja u zračnom prostoru mogu biti određena kao<sup>10</sup>:

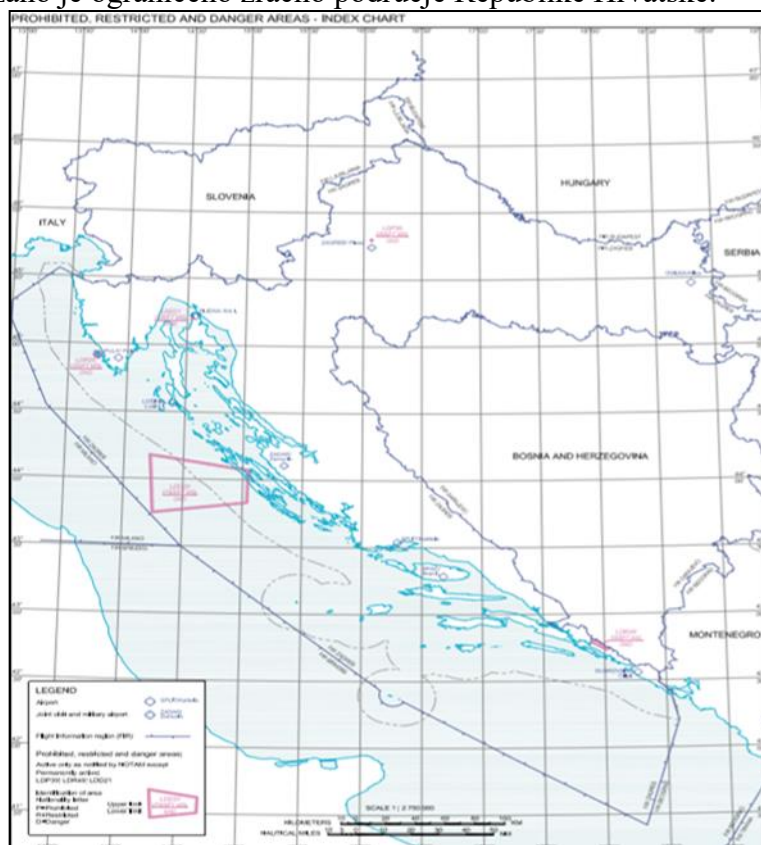
- **Opasno područje**  
Opasno područje je utvrđeni volumen zračnog prostora unutar kojeg se, ovisno o slučaju, u određenom vremenu mogu odvijati aktivnosti opasne za letenje zrakoplova. Na otvorenom moru, bez obzira na rizik, mogu se utvrditi samo područja opasnosti. Oni koji pokreću ograničenja opasnih područja na otvorenom moru imaju povećanu moralnu obvezu procijeniti je li osnivanje opasnog područja neizbježno i ako je, dati sve pojedinosti o namjeravanim aktivnostima u njima. Čini se također da se aktivnosti u određenoj razini rizika ne bi trebale provoditi u takvom zračnom prostoru i da druge metode postizanja željenog cilja, kao što su privremene rezerve zračnog prostora treba primijeniti;
- **Uvjetno zabranjeno područje**  
Uvjetno zabranjeno područje je zračni prostor koji je smješten iznad kopnenih područja ili teritorijalnih voda Republike Hrvatske unutar kojeg je letenje zrakoplova ograničeno u skladu s unaprijed utvrđenim uvjetima;
- **Zabranjeno područje**  
Zabranjeno područje je zračni prostor smješten iznad kopnenih područja ili teritorijalnih voda Republike Hrvatske unutar kojeg je letenje zrakoplova zabranjeno. Osnivanje zabranjenih područja treba biti podložno zahtjevima jer je uporaba tog dijela zračnog prostora potpuno zabranjena za zrakoplove. Stoga se ustalila opća praksa da se takva područja uspostave radi zaštite važnih državnih institucija, kritičnih industrijskih kompleksa čija posljedica nesreće zrakoplova mogla prouzročiti katastrofalne razmjere ili posebno osjetljive institucije koje su neophodne za nacionalnu sigurnost;
- **Privremeno rezervirano područje**  
Privremeno rezervirano područje je zračni prostor utvrđenih dimenzija koji je pod nadležnošću korisnika kojeg ovlasti nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom i koji je privremeno rezerviran za specifičnu uporabu od strane određenog subjekta ili korisnika i kroz koji se može dopustiti prolazak ostalom zračnom prometu, pod uvjetima iz odobrenja kontrole zračnog prometa;
- **Privremeno izdvojeno područje**  
Privremeno izdvojeno područje je zračni prostor utvrđenih dimenzija koji je pod nadležnošću korisnika kojeg ovlasti nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom i koji se privremeno izdvaja za ekskluzivnu uporabu od strane određenog subjekta ili korisnika i kroz koji drugom zračnom prometu neće biti dopušten prolaz;

---

<sup>10</sup> Pravilnik o letenju zrakoplova, „Narodne novine“ br. 32/18, Zagreb, 2018. (20.08.2018.)

- Prekogranično područje  
Prekogranično područje je privremeno rezervirano područje uspostavljeno iznad međunarodnih granica za specifične operativne zahtjeve.

Na slici 3. prikazano je ograničeno zračno područje Republike Hrvatske.



**Slika 3.** Ograničenja zračnog prostora Republike Hrvatske

**Izvor:** <https://www.ead.eurocontrol.int/cms-eadbasic/opencms/en/login/ead-basic/>

## 2.3 Klase zračnog prostora

ICAO Dodatkom 11 zračni prostor podijeljen je u sedam klasa zbog<sup>11</sup>:

- sprječavanja sudara između zrakoplova na manevarskom području te prepreka na tom području;
- ubrzanja i održavanja urednog protoka zračnog prometa;
- pružanja savjeta i informacija korisnih za sigurno i učinkovito vođenje letova;
- obavješćavanje odgovarajuće organizacije o zrakoplovima potrebnim za uslugom potrage i spašavanja i biti na usluzi takvim organizacijama po potrebi.

<sup>11</sup> International Civil Aviation Organization, Air traffic Services, Annex 11, Montreal 2001. (24.07.2018.)

Zračni prostor je podijeljen u sedam klasa<sup>12</sup>:

- klasa A: dozvoljeni su samo letovi prema instrumentalnim pravilima letenja (engl. Instrument Flight Rules – IFR) letovi te su svi letovi pod nadzorom kontrole zračnog prometa, koja i odvaja letove jedno od drugog;
- klasa B: dopušteni su IFR i VFR letovi te su svi letovi pod nadzorom kontrole zračnog prometa, koja i odvaja letove jedno od drugog;
- klasa C: dopušteni su IFR i VFR letovi, te su svi letovi pod nadzorom kontrole zračnog prometa, IFR letovi se razdvajaju od drugih IFR letova te ujedno i od VFR letova, također VFR letovi se razdvajaju od IFR letova i dobivaju informaciju o postojanju trenutnih VFR letova;
- klasa D: dopušteni su IFR i VFR letovi, te su svi letovi pod nadzorom kontrole zračnog prometa, IFR letovi se razdvajaju od drugih IFR letova te primaju informaciju o postojanju VFR letova, VFR letovima se pruža informacija o odvijanju drugih letova;
- klasa E: dopušteni su IFR i VFR letovi no samo su IFR letovi pod nadzorom kontrole zračnog prometa te su odvojeni od drugih IFR letova. Svim letovima se pruža informacija o postojanju drugog prometa;
- klasa F: svim IFR letova se pruža mogućnost savjetodavne usluge te svi imaju mogućnost zatražiti usluge letnih informacija;
- klasa G: dopušteni su IFR i VFR letovi te mogu zatražiti uslugu letnih informacija.

Klasama A, B, C, D, i E se označava kontrolirani zračni prostor dok je klasama F i G označen nekontrolirani zračni prostor. U zračnom prostoru klase D pilot zrakoplova je dužan nadležnoj kontroli zračnog prometa neodložno javiti svaku promjenu razine.<sup>13</sup> Na području između klasa primjenjuju se pravila koja vrijede za manje restriktivnu klasu na primjer, klasa A se smatra najrestriktivnijom dok je klasa G najmanje restriktivna.<sup>14</sup>

Na slici 2. prikazane su klase te njihov opseg usluge te dopuštene letove.

---

<sup>12</sup> Pravilnik o letenju zrakoplova, „Narodne novine“ br. 128/14, Zagreb, 2014. (24.07.2018.)

<sup>13</sup> Pravilnik o letenju zrakoplova, „Narodne novine“ br. 128/14, Zagreb, 2014. (24.07.2018.)

<sup>14</sup> Mihetec, T.: Materijali kolegija, Usluge u zračnoj plovidbi“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2014/2015 (20.07.2018.)

**Tablica 1. Klase zračnog prostora**

Klasa	Vrsta leta	Vrsta razdvajanja	Vrsta usluge	VMC vidljivost i minimalna udaljenost od oblaka*	Ograničenje brzine*	Radiokomunikacijski zahtjev	ATC odobrenje
A**	Samo IFR	Svi zrakoplovi	Usluga kontrole zračnog prometa	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	Stalna dvosmjerna	Da
B**	IFR	Svi zrakoplovi	Usluga kontrole zračnog prometa	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	Stalna dvosmjerna	Da
	VFR	Svi zrakoplovi	Usluga kontrole zračnog prometa	8 KM na i iznad FL 100 5 KM ispod FL 100 izvan oblaka	Nije primjenjivo	Stalna dvosmjerna	Da
C	IFR	IFR od IFR IFR od VFR	Usluga kontrole zračnog prometa	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo	Stalna dvosmjerna	Da
	VFR	VFR od IFR	1) usluga kontrole zračnog prometa za razdvajanje od IFR; 2) VFR/VFR informacije o prometu (preporuka o izbjegavanju, na zahtjev)	8 KM na i iznad FL 100 5 KM ispod FL 100 1500 M horizontalna; 1000 FT vertikalna udaljenost od oblaka	250 KT IAS ispod FL 100	Stalna dvosmjerna	Da
D	IFR	IFR od IFR	Usluga kontrole zračnog prometa, uključujući informacije o prometu o VFR letovima i (preporuka o izbjegavanju na zahtjev)	Nije primjenjivo	250 KT IAS ispod FL 100	Stalna dvosmjerna	Da
	VFR	Nil	Informacije o prometu između VFR i IFR letova i (preporuka o izbjegavanju, na zahtjev)	8 KM na i iznad FL 100 5 KM ispod FL 100 1500 M horizontalne; 1000 FT vertikalne udaljenosti od oblaka	250 KT IAS ispod FL 100	Stalna dvosmjerna	Da
E**	IFR	IFR od IFR	Usluga kontrole zračnog prometa i informacije o prometu o VFR letovima, ako je moguće	Nije primjenjivo	250 KT IAS ispod FL 100	Stalna dvosmjerna	Da
	VFR	Nil	Informacije o prometu, ako je moguće	8 KM 1500 M horizontalno; 1000 FT vertikalna udaljenost od oblaka	250 KT IAS ispod FL 100	Ne	Ne
F**	IFR	IFR od IFR kada je moguće	Savjetodavna usluga kontrole zračnog prometa	Nije primjenjivo	250 KT IAS ispod FL 100	Stalna dvosmjerna	Da
	VFR	Nil	Usluga letnih informacija	8 KM na i iznad FL 100 5 KM ispod FL 100 1500 M horizontalna; 1000 FT vertikalna udaljenost od oblaka	250 KT IAS ispod FL 100	Ne	Ne
G	VFR	Nil	Usluga letnih informacija	1,5 KM 800 M *** za rotokoptere, zračne brodove i slobodne balone ***dodatno: mora biti moguće pravodobno uočavanje prepreka  Stalna vidljivost zemljine površine, ulazak u oblake nije dozvoljen	250 KT IAS ispod FL 100	Ne	Ne

\* Prijelazna apsolutna visina je 9500 FT MSL, pa se FL 100 koristi umjesto 10000 FT.  
\*\* Klase zračnog prostora A, B, E i F se ne koriste u Zagreb FIR-u.

**Izvor:** <http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight->

4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/ENR/LD\_ENR\_1\_4\_hr\_2012-03-08.pdf (24.07.2018.)

### **3. RAZVOJ OPERATIVNIH USLUGA U ZRAČNOM PROMETU**

Operativne usluge su definirane kao primarna komponenta usluga u upravljanju zračnim prometom kojima je osnovni cilj osigurati siguran, brz, efikasan i optimalan protok zračnog prometa kao sprječavanje sudara, pružanje savjeta i informacija.

Na razvoj operativnih usluga utjecali su mnogobrojni čimbenici, od kojih su:

- vrste zračnog prometa (putnički, vojni i teretni);
- gustoća zračnog prometa;
- meteorološki uvjeti;
- ostali relevantni čimbenici.

Operativne usluge su podijeljene na:

- usluge kontrole zračnog prometa;
- usluge uzbunjivanja;
- usluge letnih informacija.

Međutim, usluge uzbunjivanja se pružaju unutar usluga letnih informacija te ako jedinica pruža istovremeno uslugu kontrole i letnih informacija, prednost ima usluga kontrole zračnog prometa, u slučajevima kada je to potrebno. U uslugu letnih informacija pripadaju i savjetodavne usluge zračnog prometa.

#### **3.1. Ciljevi operativnih usluga u zračnom prometu**

Ciljevi operativnih usluga u zračnoj prometu su:

- spriječiti sudar između zrakoplova;
- spriječiti sudar između zrakoplova na stajanci i prepreka na toj površini;
- ubrzati i održavati uredan protok zračnog prometa;
- pružati savjete i informacije korisne za sigurno i učinkovito vođenje letova;
- obavijestiti nadležna tijela kada je zrakoplovu potrebna pomoć potrage i spašavanja te asistirati u takvim organizacijama kada je to potrebno.<sup>15</sup>

Iz navedenih ciljeva, slijedi da je naglasak operativnih usluga na riječ "usluga". To predstavlja da bi operativne usluge trebale biti na raspolaganju svim svojim korisnicima. Operativne usluge su jedine usluge koje su u izravnoj vezi sa zrakoplovom, koji je u letu, te je potrebno smanjiti dopunske odgovornosti kako bi mogli ostvariti primarne odgovornosti.

---

<sup>15</sup> International Civil organization, Air Traffic Management, Doc 4444, Fifteenth Edition, Montreal, 2007 (22.07.2018.)

### **3.2. Uspostavljanje operativnih usluga u zračnom prometu**

Operativne usluge djeluju nad zračnim prostorom određene države, međutim postoje iznimke. Ondje gdje je politička konfiguracija bila dobro uspostavljena prije nego je zrakoplovstvo postalo značajan čimbenik u svjetskim kretanjima te se političke granice ne uzimaju kao granice razdvajanja operativnih usluga država. Planiranje i izvršenje službi zračnog prometa u suštini je nacionalna odgovornost ukoliko nisu sklopljeni sporazumi između država da provedu ovo planiranje kao zajednički napor za definirano područje koje obuhvaća više država ili područja na kojima ne ostvaruju se suverena prava (npr. na otvorenom moru). Stoga je od presudne važnosti da i planiranje i izvođenje operativnih usluga bude učinjeno kako bi se optimalna ujednačenost zadržala u najvećoj mogućoj mjeri. Iako se ovaj cilj obično provodi od strane ICAO-a kroz nastojanja na svjetskoj standardizaciji i regionalnom planiranju usluga u zračnoj plovidbi, iz razloga koji su navedeni, treba dopuniti bilateralnom ili multilateralnom koordinacijom među državama. Iskustvo se, čini se, pokazuje da bi se uspostavljanje operativnim uslugama na nacionalnoj razini trebalo najbolje učiniti kako bi moglo funkcionirati optimalnom fleksibilnošću, kako na unutarnjoj razini, tako i sa susjednim autoritetima. Fleksibilnost je neophodna ako bi nadležna tijela operativnih usluga trebala biti u stanju održati korak s dinamičnim razvojem zračne plovidbe i učinkovito i pravodobno reagirati na nove operativne zahtjeve. U praksi bi to značilo da će, iako će nacionalne operativne usluge, očigledno biti dužne djelovati u okviru zakonskih, administrativnih i proračunskih ograničenja primjenjivih na sve nacionalne uprave, trebalo bi im dati optimalnu autonomiju u pogledu njihovog rukovanja operativnim i tehničkim pitanjima bez koji su u svojim aktivnostima pretjerano inhibirali ne-tehničke nadzorne agencije. Zbog navedenog, Dodatkom 11, dopušteno je državama međusoban sporazum koji omogućuje opunomoćenje odgovornosti pružanja operativnih usluga iz jedne države u drugu, pod uvjetom da to neće ni na koji način utjecati na pitanje suvereniteta nad zračnim prostorom tako opunomoćenog.



#### 4. USLUGE KONTROLE ZRAČNOG PROMETA

Kontrola zračnog prometa predstavlja uslugu koja se pruža u svrhu sigurnog, redovitog i nesmetanog odvijanja zračnog prometa. U Republici Hrvatskoj uslugu kontrole zračnog prometa pruža se od strane Hrvatske kontrole zračne plovidbe d.o.o.<sup>16</sup> U zračnom prometu se pružaju za cijeli teritorij Republike Hrvatske, uključujući njene teritorijalne vode kao i zračni prostor iznad mora unutar Zagreb FIR-a. U određenim slučajevima, sukladno međunarodnim ugovorima o zračnom prometu, temeljenim na operativnim potrebama kontrole zračne plovidbe, provedba usluge kontrole zračne plovidbe obavlja se i u zračnom prostoru druge države.<sup>17</sup> Uslugom kontrole zračnog prometa sprječava se sudar zrakoplova u zraku i na manevarskim površinama aerodroma, između zrakoplova i vozila te između zrakoplova i ostalih prepreka na manevarskim površinama aerodroma. Nadležne kontrole zračnog prometa obavljaju poslove i zadaće u područjima odgovornosti koje su im dane, a u skladu s utvrđenim operativnim postupcima. Područja odgovornosti i operativne postupke utvrđuje Hrvatska kontrola zračne plovidbe d.o.o. Za kontrolu nekog zrakoplova u svakom trenutku, odgovorna je samo jedna nadležna kontrola zračnog prometa. Prijenos odgovornosti za kontrolu zrakoplova s jedne nadležne kontrole zračnog prometa na drugu, može se provoditi između dva centra oblasne kontrole, između centra oblasne kontrole i prilazne kontrole, između prilazne kontrole i aerodromskog kontrolnog tornja te između pojedinih radnih mjesta i/ili sektora unutar iste organizacijske jedinice. Kontrola zračnog prometa može se obavljati i za druge letove i promet, ako je to potrebno zbog sprječavanja ugrožavanja i opasnosti po sigurnosti zračnog prometa. U tablici 1. Prikazane su jedinice kontrole zračnog prometa u Republici Hrvatskoj.

**Tablica 2.** Jedinice kontrole zračnog prometa u Republici Hrvatskoj

NAZIV JEDINICA	RADNO VRIJEME	FREKVENCIJA
Centar oblasne kontrole Zagreb	H24	135,8 mHz
Prilazna kontrola Zagreb	H24	120,7 mHz
Prilazna kontrola Split	H24	120,875 mHz
Prilazna kontrola Pula	H24	124,6 mHz
Prilazna kontrola Dubrovnik	H24	123,6 mHz
Prilazna kontrola Zadar	H24	128,525 mHz
Prilazna kontrola Osijek	Prema obavijesti za pilote	118,8 mHz

**Izvor:** [http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/ENR/LD\\_ENR\\_2\\_1\\_hr\\_2017-05-25.pdf](http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/ENR/LD_ENR_2_1_hr_2017-05-25.pdf) (1.9.2018.)

<sup>16</sup>[www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/GEN/LD\\_GEN\\_3\\_3\\_hr\\_2017-06-22.pdf](http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/GEN/LD_GEN_3_3_hr_2017-06-22.pdf) (31.08.2018.)

<sup>17</sup>[www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/GEN/LD\\_GEN\\_3\\_3\\_hr\\_2017-06-22.pdf](http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/GEN/LD_GEN_3_3_hr_2017-06-22.pdf) (31.08.2018.)

Usluge kontrole zračnog prometa osigurava se:

- za sve IFR letove u zračnom prostoru klase A, B, C, D i E;
- za sve VFR letove u zračnom prostoru klase B, C i D;
- za sve specijalne letove VFR;
- za sav aerodromski promet na kontroliranim aerodromima.<sup>18</sup>

Usluge kontrole zračnog prometa mogu biti:<sup>19</sup>

- usluge aerodromske kontrole zračnog prometa;
- usluge prilazne kontrole zračnog prometa, za koje je nadležan;
  - a) aerodromski kontrolni toranj;
  - b)
  - c) posebna organizacijska jedinica prilazne kontrole zračnog prometa odnosno posebna organizacijska jedinica završne kontrolirane oblasti;
  - d) centar oblasne kontrole zračnog prometa.
- usluge oblasne kontrole zračnog prometa, za koje je nadležan centar oblasne kontrole zračnog prometa ili od strane jedinice koja pruža uslugu prilazne kontrole u kontroliranoj zoni ili u kontroliranom području ograničenog doseg, koji je dodijeljen primarno za pružanje usluge prilazne kontrole gdje usluga oblasne kontrole nije uspostavljena.

- Aerodromska kontrola zračnog prometa

Aerodromska kontrola prometa pruža se radi kontrole cjelokupnog aerodromskog prometa, tj. polijetanja, slijetanja i kretanja po manevarskim površinama aerodroma te letova u kontroliranoj zoni aerodroma. Aerodromsku kontrolu na kontroliranom aerodromu obavlja služba kontrole zračnog prometa smještena u aerodromskom kontrolnom tornju, pri čemu aerodromski promet tijekom svoje smjene kontrolira u pravilu jedan toranjski kontrolor zračnog prometa;<sup>20</sup>

- Prilazna kontrola zračnog prometa

Usluge prilazne kontrole zračnog prometa pružaju se kontroliranim letovima u dolasku na aerodrom i odlasku s aerodroma te ostalim letovima unutar završne kontrolirane oblasti. Predstavlja poveznicu između oblasne kontrole i aerodromske kontrole. Na radnom mjestu istovremeno mogu raditi dva kontrolora zračnog prometa: izvršni kontrolor i kontrolor planer. Izvršni kontrolor predstavlja osobu koja ima izravnu komunikaciju sa pilotima i zrakoplovima, dok kontrolor planer pomaže izvršnom kontroloru u koordinaciji prometa, planiranju i ranom otkrivanju potencijalnih konflikata;<sup>21</sup>

---

<sup>18</sup> Uredba Komisije (EU) br. 923/2012, 2012. (22.07.2018.)

<sup>19</sup> International Civil Organization, Air Traffic Management, Doc 4444, Fifteenth Edition, Montreal, 2007 (22.07.2018.)

<sup>20</sup> <http://www.crocontrol.hr/default.aspx?id=129> (04.08.2018.)

<sup>21</sup> <http://www.crocontrol.hr/default.aspx?id=129> (04.08.2018.)

- Oblasna kontrola zračnog prometa

Usluge oblasne kontrole zračnog prometa pružaju se kontroliranim letovima u kontroliranom području. Kontrolirano područje se u svrhu obavljanja kontrole zračnog prometa dalje horizontalno i vertikalno dijeli na veći broj sektora. Uz korištenje radarske slike, izvršni kontrolor i kontrolor planer unutar sat vremena mogu kontrolirati oko 40 zrakoplova u svom sektoru, a svi zrakoplovi koji podliježu razdvajanju moraju biti razdvojeni barem 5 NM (9.26 km) bočno i 1000 ft (300 m) vertikalno.<sup>22</sup>

#### **4.1. Poslovi i zadaće kontrole zračnog prometa**

Poslovi i zadaće kontrole zračnog prometa provode se:

- utvrđivanjem prometne situacije na temelju ulaznih informacija, posebice na temelju planova leta, radarskih podataka te izvještaja pilota zrakoplova o poziciji i razina na kojima zrakoplovi lete;
- izdavanjem odobrenja i uputa te prosljeđivanjem informacija o prometu pilotima zrakoplova;
- koordinacijom odobrenja s drugim nadležnim kontrolama zračnog prometa, ako je to potrebno zbog sigurnosti zračnog prometa i prijenosa odgovornosti.

Obavljanje poslova i zadaća kontrole zračnog prometa ima prednost pred prosljeđivanjem informacija o prometu.

#### **4.2. Prijelaz odgovornosti između prilazne kontrole i aerodromskog kontrolnog tornja**

Osim za letova kojima je pružena usluga aerodromske kontrole, nadležnost za dolazne i odlazne kontrolirane letove trebala bi biti podijeljena između jedinica koje pružaju uslugu aerodromske kontrole i jedinica koje pružaju uslugu prilazne kontrole kako slijedi:

Kod zrakoplova u dolasku, odgovornost za kontrolu zrakoplova prenosi se s nadležne kontrole koja obavlja poslove i zadaće prilazne kontrole na nadležnu kontrolu koja obavlja poslove i zadaće aerodromske kontrole u sljedećim slučajevima, a ovisno o tome što je ranije:

- kad se zrakoplov nalazi u okolini aerodroma;
- kad se smatra da će se prilaženje i slijetanje moći završiti uz vidljivost zemaljske površine;
- kad se zrakoplov već nalazi u neprekinutim vizualnim meteorološkim uvjetima;
- kad je zrakoplov sletio.

---

<sup>22</sup> <http://www.crocontrol.hr/default.aspx?id=129> (04.08.2018.)

Kod zrakoplova u odlasku, odgovornost za kontrolu zrakoplova prenosi se s nadležne kontrole koja obavlja poslove i zadaće aerodromske kontrole na nadležnu kontrolu koja obavlja poslove i zadaće prilazne kontrole, u slučaju:

- kad u okolini aerodroma prevladavaju vizualni meteorološki uvjeti, prije nego što zrakoplov napusti okolicu aerodroma ili prije nego što zrakoplov uđe u instrumentalne meteorološke uvjete, ovisno o tome što je ranije;
- u slučaju kad na aerodromu prevladavaju instrumentalni meteorološki uvjeti, neposredno prije nego što zrakoplov zbog uzlijetanja izađe na stazu u uporabi, odnosno neposredno nakon uzlijetanja zrakoplova, ako je operativnom uputom propisan takav postupak.

### **4.3. Prijelaz odgovornosti između prilazne kontrole i oblasne kontrole**

Kada usluga oblasne kontrole i usluga prilazne kontrole nisu pružene od iste jedinice kontrole zračnog prometa, odgovornost za kontrolirane letove je na strani jedinice koja pruža uslugu oblasne kontrole, osim kada jedinica koja pruža uslugu prilazne kontrole koja je odgovorna za kontrolu:

- dolazeći zrakoplov koji je predan prilaznoj kontroli od strane oblasne kontrole;
- odlazeći zrakoplov, dok se taj zrakoplov ne preda jedinici oblasne kontrole.

### **4.4. Prijelaz odgovornosti između dvije jedinice oblasne kontrole**

Odgovornost za kontrolu zrakoplova prenijet će se iz jedinice koja pruža kontrolu nad prostorom, u kontroli na jedinicu koja pruža uslugu nadzora područja u susjednom kontrolnom području u trenutku prelaska zajedničkog kontrolnog područja odnosno granice, koja je procijenjena od strane oblasne kontrole, koja ima kontrolu nad zrakoplovom ili na takvoj drugoj točki, razini ili vremenu kao što je dogovoreno između dviju jedinica.

### **4.5. Planiranje leta**

Plan leta, predstavlja univerzalni dokument pilota, čime se ukazuje na planiranu rutu leta. Format plana leta određen je ICAO-om dokumentom 4444. Ispunjava se od strane letačke posade te se predaje, prije leta, kontroli letenja zaduženoj za to FIR područje te također ne smije biti predan za više od 120 sati prije početka kretanja zrakoplova<sup>23</sup>.

---

<sup>23</sup>International Civil Organization, Air Traffic Management, Doc 4444, Fifteenth Edition, Montreal, 2007. (28.7.18.)

Postoje dvije vrste plana leta<sup>24</sup>:

- pojedinačni plan leta - za svaki pojedinačni let, za koji se predaj plan leta, predat će pojedinačni plan leta;
- trajni plan leta – za više, odnosno najmanje deset IFR letova istog operatera zrakoplova, može se podnijeti trajni plan leta pod uvjetom da se odvijanje tih letova planira redovito na isti način najmanje jednom tjedno.

Prema odredbama ICAO dokumenta 4444, plan leta mora biti napisan na engleskom jeziku koji stoji uz jezik države u kojoj se podnosi plan leta.

Plan leta, osim za trajne planove leta, treba podnijeti najmanje 60 minuta prije polijetanja, uzimajući u obzir zahtjeve operativnih službi u zračnom prostoru duž rute kojom će se letjeti, zbog pravovremenih informacija.<sup>25</sup>

Uz navedeno, plan leta koji se predaje u zraku se predaje u vrijeme koje će osigurati da ga odgovarajuća jedinica za usluge zračnog prometa primi najmanje deset minuta prije nego što je predviđeno da zrakoplov stigne:

- do predviđene točke ulaska u kontrolirano ili u savjetodavno područje;
- do točke prijelaza zračnog puta ili savjetodavne rute.

U slučaju kašnjenja prilikom polijetanja, duže od 30 minuta, ili dođe do potrebne odgode leta duže od sat vremena, potrebno je otkazati predani plan leta i ispuniti novi te ga ponovno dostaviti nadležnom tijelu. Tokom leta, plan leta se predaje sljedećoj zračnoj kontroli, koja je sljedeća po tom istom planu leta, zaduženoj za to FIR područje. U slučaju kada je to onemogućeno, plan leta se šalje sljedećoj zračnoj kontroli koja će taj plan leta proslijediti odgovarajućoj zračnoj kontroli zaduženoj za to FIR područje.

Plan leta podnijet će se nadležnoj kontroli zračnog prometa prije odvijanja<sup>26</sup>:

- svakog leta ili dijela leta za koji se osigurava usluga kontrole zračnog prometa;
- svakog IFR leta unutar zračnog prostora savjetodavnih usluga kontrole zračnog prometa;
- svakog leta unutar područja i u područja ili duž ruta koje određuje nadležno tijelo, kako bi se olakšalo osiguravanje usluga letnih informacija, uzbunjivanja te potrage i spašavanja;
- svakog leta unutar područja i u područja ili duž ruta koje određuje nadležno tijelo, kako bi se olakšala koordinacija s odgovarajućim vojnim jedinicama ili jedinicama za

---

<sup>24</sup> [http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight-4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/ENR/LD\\_ENR\\_1\\_10\\_hr\\_2018-02-01.pdf](http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight-4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/ENR/LD_ENR_1_10_hr_2018-02-01.pdf) (31.8.2018.)

<sup>25</sup> [http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight-4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/ENR/LD\\_ENR\\_1\\_10\\_hr\\_2018-02-01.pdf](http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight-4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/ENR/LD_ENR_1_10_hr_2018-02-01.pdf) (31.8.2018.)

<sup>26</sup> [http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight-4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/ENR/LD\\_ENR\\_1\\_10\\_hr\\_2018-02-01.pdf](http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight-4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/ENR/LD_ENR_1_10_hr_2018-02-01.pdf) (31.8.2018.)

usluge zračnog prometa u susjednim državama, te izbjegla moguća potreba za presretanjem radi identifikacije;

- svakog leta preko međunarodnih granica, ako dotične države ne propisuju drukčije;
- svakog leta koji je planiran kao noćni let ako nije u blizini aerodroma.

Nakon zaprimljenog plana leta, operativne usluge moraju:

- provjeriti je plan leta propisano popunjen, u skladu sa formatima danim dokumentom 4444;
- provjeriti točnost i potpunost predanog plana leta;
- ukazati na „pogreške“ te poduzima mjere, ako je potrebno, kako bi ga se moglo „prihvatiti“ od strane usluga zračnog prometa;
- prihvatiti plan leta.

Plan leta sadrži osnovne informacije leta, odnosno:

- točno vrijeme polaska i dolaska zrakoplova;
- procijenjeno vrijeme u letu;
- alternativne zračne luke u slučaju lošeg vremena;
- vrsta leta;
- dodatne informacije od strane pilota;
- broj ljudi na letu;
- informacije o samom zrakoplovu.

PLAN LETA  
FLIGHT PLANCROATIA  
CONTROL

#### Slika 4. Plan leta

17

## 4.6. Odobrenja kontrole zračnog prometa

Odobrenja od strane službe kontrole zračnog prometa predstavljaju dozvole pilotima zrakoplova da postupe po uvjetima specificiranim od nadležne službe kontrole zračnog prometa ili po uvjetima koje su piloti zahtijevali. Međutim, odobrenja ne predstavljaju suglasnost za kršenje bilo kojeg zakona, pogotovo područja sigurnosti letanja, niti oslobađa pilota od bilo kakve odgovornosti za moguće kršenje primijenjenih pravila i zakona. Izdaju se isključivo za ubrzavanje i razdvajanje zračnog prometa i temelje se na poznatim uvjetima prometa koji utječu na sigurnost u radu zrakoplova. Takvi prometni uvjeti uključuju ne samo zrakoplove u zrak i manevarske površine, nad kojima se vrši kontrola, nego i bilo koji drugi promet ili prepreke koje nisu trajno ugrađene u infrastrukturu manevarske površine. Također, odobrenja moraju biti izdana i prenesena dovoljno rano letačkoj posadi u zrakoplov, kako bi se sve moglo ostvariti u skladu sa odobrenjem. Odobrenje slijedi nakon predanog plana leta nadležnoj jedinici zračnog prometa.

Odobrenje sadržava:

- identifikacija zrakoplova kako je navedena u zrakoplovu;
- ograničenja odobrenja;
- ruta leta;
- razina leta za cijelu rutu ili njezin dio te prema potrebi i promjena razina;
- sve potrebne upute ili informacije o drugim pitanjima.

Nadležna kontrola zračnog prometa mora osigurati razdvajanje i između sljedećih letova:<sup>27</sup>

- IFR letova i noćnih VFR letova u kontroliranom zračnom prostoru;
- IFR letova i VFR letova koji mijenjaju pravila letenja u smanjenim minimalnim meteorološkim uvjetima;
- VFR letova koji su u navigacijskim poteškoćama i nalaze se u oblacima, te drugih letova za koje je obvezna primjena postupaka razdvajanja;
- letova koji podliježu razdvajanju i područja s ograničenjem letenja, kada je to primjenjivo;
- letova koji podliježu razdvajanju i granica područja nadležnosti ATC-a;
- letova koji podliježu razdvajanju i nekontroliranog zračnog prostora.

Odobrenjem, letačka posada zaprima određenu točku, granicu, do koje je zrakoplovu izdano odobrenje kontrole zračnog. Granica mora biti opisana specificiranjem naziva odgovarajuće značajne točke, ili aerodroma, ili granice kontroliranog zračnog prostora. Kada je koordinacija izvršena sa službom pod čijom nadležnošću će se zrakoplov naći, ili ako se sa sigurnošću zna da će se koordinacija izvršiti u nekom razumnom vremenu, onda granica odobrenja treba biti aerodrom opredjeljenja ili ako je to nemoguće, odgovarajuća točka između (među točka) na

---

<sup>27</sup> Pravilnik o letanju zrakoplova, „Narodne novine“ br. 128/14, Zagreb, 2014. (26.07.2018.)



kojoj se koordinacija može očekivati kako bi se odobrenje do aerodroma opredjeljenja moglo izdati što je prije moguće. Ako je zrakoplovu izdano odobrenje do među točke u susjednom zračnom prostoru, odgovarajuća služba kontrole zračnog prometa će biti odgovorna za izdavanje, što je prije moguće, odobrenja do aerodroma opredjeljenja. Kada je aerodrom opredjeljenja izvan kontroliranog zračnog prostora, služba kontrole zračnog prometa odgovorna za posljednji zračni prostor kroz koji zrakoplov treba proći treba izdati odgovarajuće odobrenje za let do granice kontroliranog zračnog prostora.<sup>28</sup> Uz granicu, odobrenjem se potvrđuje i ruta leta, koju je letačka posada navela u planu leta te ona predstavlja putanju leta zrakoplova.

Nakon što letačka posada zaprimi odobrenje od kontrole zračnog prometa, ona je dužna to isto odobrenje ponoviti kontroli. Ponavljanje odobrenja se vrši zbog potvrde da je letačka posada shvatila cjelokupno odobrenje odnosno da je odobrenje razumljivo od strane posade te da će se isto poštivati.

Letačka posada ponavlja sljedeće:

- odobrenja kontrole leta za rutu;
- upute i odobrenja za ulazak, slijetanje, polijetanje, čekanje, prelaženje, vožnju i povratnu vožnju na bilo kojoj uzletno-sletnoj stazi;
- uzletno-sletna staza u upotrebi, postavke visinomjera, transponder kodovi, novo dodijeljeni komunikacijski kanali, upute za razinu leta, upute za smjer i brzinu;
- prijelazne razine, koje izdaje kontrolor ili su sadržane u automatskom sustavu emitiranja terminalnih informacija (engl. Automatic Terminal Information Service - ATIS.)

Prilikom ponavljanja odobrenja, kontrolor sluša ponavljanje da utvrdi da je letačka posada pravilno potvrdila odobrenje ili uputu te poduzima mjere za ispravljanje svih odstupanja koja se otkriju ponavljanjem.<sup>29</sup>

## **4.7. Razdvajanje zrakoplova**

Razdvajanje zrakoplova je koncept održavanja zrakoplova izvan minimalne udaljenosti od drugog zrakoplova, kako bi se smanjio rizik od sudara tih zrakoplova, kao i sprečavanje nesreća zbog sekundarnih čimbenika kao što je turbulencija nastala od prethodnog zrakoplova „wake turbulence“.

Zbog načina kretanja zrakoplova, takvo razdvajanje se može postići u dvije razine:

- horizontalnoj (uzdužno ili bočno);
- vertikalnoj.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup>Mihetec, T.: Materijali kolegija, Usluge u zračnoj plovidbi“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2014/2015 (04.08.2018.)

<sup>29</sup> Mihetec, T.: Materijali kolegija, Usluge u zračnoj plovidbi“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2014/2015 (04.08.2018.)

<sup>30</sup>International Civil Organization, Air Traffic Services, Planning Manual, Doc 9426-AN/924, First (Provisional) Edition, Montreal, 1984 (04.08.2018.)

Razdvajanje zrakoplova je izraženo izrazom minimuma, što predstavlja udaljenosti koju se ne smije prekršiti. Minimuma u horizontalnoj razini je određena nautičkim miljama ili stupnjevima kutnog pomaka, dok je u vertikalnoj razini metrima ili stopama, ili u vrijednostima vremena između trenutka kada zrakoplov prođe određenu točku i tog vremena kada sljedeći zrakoplov bude pušten da pređu tu istu točku.

Manevar koji bi smanjio razmak između dva zrakoplova na manje od minimalnog odvajanja, koji se primjenjuje u okolnostima, se nikada ne smije odobriti. Veće odstupanja od navedenih minimuma trebaju biti primijenjena kada god postoje okolnosti poput nezakonitog ometanja ili navigacijskih smetnji, koje zahtijevaju dodatne mjere predostrožnosti.

Vertikalno i horizontalno razdvajanje zrakoplova se provodi<sup>31</sup>:

- između svih letova u zračnim prostorima klase A i B;
- između IFR letova u zračnim prostorima klase C, D i E;
- između IFR letova i VFR letova u zračnom prostoru klase C;
- između IFR letova i posebnih VFR letova;
- između posebnih VFR letova, kada je to propisano od strane nadležnog tijela.

Za određivanje propisanog razmaka u obzira treba uzet mnogobrojne čimbenike. Međutim, kontrolori će u većini situacija morati, temeljem vlastite procjene, odlučiti koji razmak je odgovarajući za nastalu situaciju. Razmak koji je uspostavljen od strane nadležnog tijela, nužno je da ga se kontrola zračnog prometa pridržava i osigura da ne bude prekršen.

#### **4.7.1. Vertikalno razdvajanje**

Vertikalno razdvajanje se ostvaruje zahtijevajući od zrakoplova korištenje propisane procedure postavljanja visinomjera kako bi letjeli na različitim razinama leta.

Minimum vertikalnog razdvajanja su<sup>32</sup>:

- 300 m (1000 stopa) do i uključujući razinu leta 290;
- 600 m (2 000 stopa) iznad razine leta 290;
- unutar određenih zračnih prostora, sukladno sporazumom o zračnom prometu, nominalno 300 m (1000 stopa) ispod razine leta 410 ili na višoj razini, gdje je to propisano pod određenim okolnostima, i nominalno 600 m (2000 stopa) na toj razini ili iznad te razine.

Minimumi su određeni tako da su vrijednosti primjerene da se zadovolje sigurnosni uvjeti u normalnim situacijama, međutim u izuzetnim slučajevima, poput turbulencije i prijelaz preko

---

<sup>31</sup>International Civil Organization, Air Traffic Management, Doc 4444, Fifteenth Edition, Montreal, 2007 (04.08.2018.)

<sup>32</sup> International Civil Organization, Air Traffic Management, Doc 4444, Fifteenth Edition, Montreal, 2007 (08.08.2018.)

planinskog terena, gdje se očekuje da će vertikalni pomaci biti iznenadni i nepredvidljivi, trebaju se koristiti veće vrijednosti minimuma.<sup>33</sup>

Svaka jedinica kontrole odobrava samo jednu razinu leta, izvan svog područja odgovornosti, međutim to je razina na kojoj će zrakoplov ući u sljedeće područje kontrole zračnog prometa. Letačka posada zrakoplova mora prilikom izlaska iz određene razine leta, najavit izlazak kontroli zaduženoj za to područje letnih informacija.

Nakon najave odlaska iz razine sljedeći zrakoplov ima pravo ulaska u tu razinu, osim kada:

- postoji jaka turbulencija;
- zrakoplov koji je na višoj razini izvodi uspon;
- razlika u performansama zrakoplova takva da je potreban manji minimum razdvajanja pod onog što se inače upotrebljava.

#### **4.7.2. Horizontalno razdvajanje**

Protok informacija u stvarnom vremenu jedna je od odlučujućih elemenata određivanja minimuma. Kontrolori zračnog prometa uvijek rade s procijenjenim budućim odnosom zrakoplova te ne bi trebali čekati do pojave minimalnih uvjeta razmaka između zrakoplova prije poduzimanja kontrolnih mjera. Određivanje razdvajanja temelji se i na mogućnosti pilota da zadrži zadanu pitanju.

Horizontalno razdvajanje može biti:

- bočno (lateralno) razdvajanje – primjenjuje se tako da udaljenost između ruta zrakoplova, gdje moraju biti bočno razdvojeni, nikada nije manja od utvrđene udaljenosti, koja je za nepreciznost navigacije i određene pufere.<sup>34</sup> Postiže se upućivanjem zrakoplova na različite rute ili na različite geografske lokacije koje su utvrđene vizualno, pomoću navigacijskog sredstva ili pomoću opreme za prostornu navigaciju<sup>35</sup>;
- uzdužno (longitudinalno) razdvajanje - primjenjuje se tako da razmak između procijenjenog položaja zrakoplova nikad nije manji od propisanog minimuma. Može se postići zahtijevajući od zrakoplova da poleti u određeno vrijeme, prijeđe preko određenog zemljopisnog položaja u određeno vrijeme, čeka iznad određenog zemljopisnog položaja do određenog vremena.

---

<sup>33</sup>International Civil Organization, Air Traffic Services, Planning Manual, Doc 9426-AN/924, First (Provisional) Edition, Montreal, 1984 (08.0.2018.)

<sup>34</sup> International Civil Organization, Air Traffic Management, Doc 4444, Fifteenth Edition, Montreal, 2007 (09.8.2018.)

<sup>35</sup> International Civil Organization, Air Traffic Management, Doc 4444, Fifteenth Edition, Montreal, 2007 (09.8.2018.)

Uzdužno razdvajanje može biti:

- a) temeljeno na vremenu
- b) temeljno u odnosu na radiodaljinomjer (engl. Distance Measuring Equipment – DME)
- c) koristeći tehniku Machovog broja

Kontrolori zračnog prometa moraju u određenim situacijama odrediti potrebnu uzdužnu udaljenost. Jedan od primjera su zračne luke koje bilježe veliki promet, svakodnevno kroz cijelu godinu, kao što je zračna luka „London Heathrow“, gdje su kontrolori zračnog prometa prisiljeni na određenoj udaljenosti od zračne luke dati instrukciju letačkoj posadi za smanjenje brzine, kako bi se smanjilo „zagušenje“ nastalo na uzletno-sletnoj stazi.

#### **4.8. Vrtložna turbulencija u tragu zrakoplova**

Prema kategorijama vrtložne turbulencije zrakoplovi mogu biti:

- super (jumbo) zrakoplovi A 380;
- teški (heavy) zrakoplovi najveće dopuštene uzletne mase od 136 tona ili više;
- srednji (medium) zrakoplovi najveće dopuštene uzletne mase manje od 136 tona, a veće od 7 tona;
- laki (light) zrakoplovi najveće dopuštene uzletne mase do uključujući 7 tona.

Obzirom da se opasnost i postojanje vrtložne turbulencije ne može točno predvidjeti, nadležna kontrola zračnog prometa nije odgovorna za pružanje informacije o opasnosti i postojanju vrtložne turbulencije u svakom trenutku i ne može jamčiti za točnost takve informacije. Smatra se da nadležna kontrola zračnog prometa primjenjuje propisane minimume za razdvajanje zbog vrtložne turbulencije za zrakoplove u odlasku, ako uz odobrenje za uzlijetanje proslijedi pilotu zrakoplova sljedeće podatke:

- tip zrakoplova koji je prethodno uzletio;
- proteklo vrijeme od uzlijetanja prethodnog zrakoplova ili udaljenost od zrakoplova koji je prethodno uzletio;
- smjer i brzinu vjetra pri tlu;
- upozorenje o mogućem postojanju vrtložne turbulencije korištenjem propisane fraze.<sup>36</sup>

Nakon prijama podataka pilot zrakoplova je odgovoran za izbjegavanje vrtložne turbulencije, te se od njega ne zahtijeva pridržavanje propisanih minimuma razdvajanja zbog vrtložne turbulencije za zrakoplove u odlasku. Kada pilot zrakoplova ispred sebe vidi zrakoplov teže kategorije i u stanju je sam održavati sigurni razmak ili pri pogodnom vjetru, povećani razmak nije potreban.<sup>37</sup>

<sup>36</sup> Pravilnik o letenju zrakoplova, „Narodne novine“ br. 128/14, Zagreb, 2014. (08.08.2018.)

<sup>37</sup> Pravilnik o letenju zrakoplova, „Narodne novine“ br. 128/14, Zagreb, 2014. (08.08.2018.)

U uvjetima vrtlože turbulencije primjenjuju se sljedeće norme razdvajanje prikazane u tablici 2.

**Tablica 3.** Norme razdvajanja u uvjetima vrtložne turbulencije

Zrakoplov na polijetanju	Zrakoplov sljedeći u redu za polijetanje	Vremenski razmak u slijetanju	Vremenski razmak u polijetanju
Težak	Srednje težak	2 minute	2 minute
Težak	Laki	3 minute	2 minute
Srednje težak	Laki	3 minute	2 minute

**Izvor:** Mihetec, T.: Materijali kolegija, Usluge u zračnoj plovidbi“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2014/2015 (1.9.2018.)

## 5. USLUGE UZBUNJIVANJA ZRAČNOG PROMETA

Sljedeća operativna usluga je usluga uzbunjivanja zračnog prometa koja se definira kao usluga izvješćivanja nadležnih organizacija o zrakoplovu kojem je potrebna pomoć potrage i spašavanja, kao i radi pružanja pomoći tim organizacijama tijekom potrage i spašavanja zrakoplova, po potrebi.<sup>38</sup> Uzbunjivanje se obavlja za sve zrakoplove koji podliježu kontroli zračnog prometa, ostale zrakoplove koji su predali plan leta ili su na drugi način poznati organizacijskim jedinicama koje pružaju operativne usluge kontrole zračnog prometa i zrakoplove kojima prijeti nezakonito ometanje ili su predmetom nezakonitog ometanja.<sup>39</sup> Jedinice kontrole zračnog prometa, aerodromska, oblasna i prilazna, pružaju uslugu uzbunjivanja. Središnja točka prikupljanja informacija o zrakoplovu u nuždi koji leti u području letnih informacija ili u kontroliranom području u nadležnosti tog centra, je centar oblasne kontrole zračnog prometa. Nadalje, centar oblasne kontrole nakon što zaprimi potrebnu informaciju prenosi je do Središta za koordinaciju potrage i spašavanja zrakoplova. O zrakoplovu koji se nalazi u stanju nužde, a nalazi se pod kontrolom aerodromskog kontrolnog tornja ili nadležne kontrole koja obavlja poslove i zadaće prilazne kontrole zračnog prometa, mora se neodložno obavijestiti nadležni centar oblasne kontrole zračnog prometa, ako je priroda nužde takva da je izvješćivanje neophodno. Kad to zahtijeva hitnost situacije, aerodromski kontrolni toranj, odnosno nadležna kontrola koja obavlja poslove i zadaće prilazne kontrole zračnog prometa, mora prvo izvijestiti one nadležne aerodromske službe koje mogu neodložno pružiti potrebnu pomoć i poduzeti sve potrebne mjere za njihovo uzbunjivanje.<sup>40</sup> Kada jedinica za usluge zračnog prometa utvrdi da je zrakoplov u opasnosti, drugi zrakoplovi za koje se zna da su blizini dotičnog zrakoplova, obavještavaju se o vrsti opasnosti što je prije moguće. Međutim, kada jedinica za uslugu zračnog prometa zna ili vjeruje da je zrakoplov nezakonitog ometanja, u komunikacijama sa operativnim uslugama zrak-zemlja, ne navodi se vrsta opasnosti ako nije prvo bila navedena u porukama iz dotičnog zrakoplova i ako nije sigurno da takav navod neće otežati situaciju.<sup>41</sup>

Faze uzbunjivanja su:

- faza neizvjesnosti;
- faza uzbune;
- faza nevolje;

U zrakoplovnoj nepokretnoj telekomunikacijskoj vezi za objavljivanje faza uzbunjivanja koriste se sljedeće oznake:

- faza neizvjesnosti INCERFA;
- faza uzbune ALERFA;
- faza nevolje DETRESFA

---

<sup>38</sup> <http://www.crocontrol.hr/default.aspx?id=30> (04.08.2018.)

<sup>39</sup> Pravilnik o operativnim uslugama kontrole zračnog prometa „Narodne novine“ br. 49/2013, Zagreb, 2013(4.08.2018.).

<sup>40</sup> Mihetec, T.: Materijali kolegija, Usluge u zračnoj plovodbi“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2014/2015 (04.08.2018.).

<sup>41</sup> Uredba Komisije (EU) br. 923/2012, 2012. (04.08.2018.)

## **5.1. Faza neizvjesnosti**

Faza neizvjesnosti se proglašava u ova dva slučaja<sup>42</sup>:

- ako nije primljena nikakva informacija o zrakoplovu unutar 30 minuta nakon što se zrakoplov trebao javiti, odnosno 30 minuta nakon neuspjelog pokušaja uspostave radio komunikacije, ovisno o tome što je ranije;
- ako zrakoplov nije sletio unutar 30 minuta nakon predviđenog vremena dolaska prosljeđenoga kontroli zračnog prometa, odnosno predviđenog vremena dolaska kojega je proračunala kontrola zračnog prometa, ovisno o tome što je kasnije.

## **5.2. Faza uzbune**

Faza uzbune se proglašava<sup>43</sup>:

- ako tijekom faze neizvjesnosti sve poduzete istražne mjere i mjere za uspostavu radio komunikacije nisu dale rezultat;
- ako je zrakoplovu izdano odobrenje za slijetanje, a nije sletio unutar 5 minuta nakon predviđenog vremena slijetanja i radio komunikacija s njim nije uspostavljena, ili
- ako je primljena informacija da je smanjena operativna sposobnost zrakoplova, ali ne do mjere da bi prisilno slijetanje zrakoplova bilo vjerojatno;
- ako zrakoplovu prijeti nezakonito ometanje ili je predmetom nezakonitog ometanja.

## **5.3. Faza nevolje**

Faza nevolje se proglašava<sup>44</sup>:

- ako tijekom faze uzbune svi ponovljeni pokušaji za uspostavu radio komunikacije nisu dali rezultat, a daljnje istražne mjere ukazuju na vjerojatnost da se zrakoplov nalazi u nevolji;
- ako se zalihe goriva u zrakoplovu smatraju potrošenim ili nedostatnim za siguran završetak leta;
- ako je primljena informacija o smanjenoj operativnoj sposobnosti zrakoplova u takvoj mjeri da je vjerojatno njegovo prisilno slijetanje;
- ako je primljena informacija ili postoji opravdana vjerojatnost da zrakoplov izvodi ili je izveo prisilno slijetanje.

## **5.4. Informacije operateru i ostalim zrakoplovima**

Ako je zrakoplov u fazi opasnosti, koordinacijski centar mora odmah biti obaviješten. Sve informacije dostavljene koordinacijskom centru od strane oblasne kontrole zračnog prometa ili jedinice letnog informiranja moraju biti bez odgode javljene operateru.

---

<sup>42</sup>Pravilnik o operativnim uslugama kontrole zračnog prometa „Narodne novine“ br. 49/2013, Zagreb, 2013(04.08.2018.)

<sup>43</sup>Pravilnik o operativnim uslugama kontrole zračnog prometa „Narodne novine“ br. 49/2013, Zagreb, 2013. (04.08.2018.)

<sup>44</sup>Pravilnik o operativnim uslugama kontrole zračnog prometa „Narodne novine“ br. 49/2013, Zagreb, 2013(04.08.2018.)

Zrakoplovu, za koji se zna ili vjeruje da je u izvanrednoj situaciji, mora se posvetiti maksimalna pažnja, pomoć i prioritet nad drugim zrakoplovima. Podaci koji se odnose na sigurno obavljanje leta i dalje će se prenositi zrakoplovu te je potrebno poduzeti potrebne radnje kako bi se ubrzalo provođenje svih faze leta, a posebice sigurno slijetanje zrakoplova. Ostali zrakoplovi u blizini moraju, što je prije moguće biti obaviješteni o prirodi opasnosti. Ako se zna da je zrakoplov predmet nezakonitog ometanje, pilot zrakoplova mora postaviti transponder na kod 7500 te pokušati sletjeti na najbliži aerodrom i to što je prije moguće. Preko zrak-zemlja komunikacije ne govori se o prirodi opasnosti, osim ako pilot nije prvi spomenuo i ako to neće pogoršati situaciju.<sup>45</sup>

### **5.5. Izvještaj tijelu nadležnom za pokretanje potrage i spašavanja zrakoplova**

Centar oblasne kontrole zračnog prometa dužan je informacije koja zaprimi o zrakoplovu o nuždi proslijediti Središtu za koordinaciju potrage i spašavanja zrakoplova. Izvještaj koji šalje centra oblasne kontrole mora sadržavati sljedeće<sup>46</sup>:

- oznaku faze uzbunjivanja;
- naziv organizacijske jedinice koja dostavlja podatke;
- vrstu nužde;
- značajne informacije iz plana leta;
- naziv organizacijske jedinice koja je imala zadnji kontakt sa zrakoplovom, vrijeme i radiofrekvenciju;
- zadnji izvještaj o poziciji i način na koji je pozicija utvrđena;
- boju i razlikovne osobine zrakoplova;
- mjere koje je već poduzela organizacijska jedinica koja dostavlja podatke;
- ostale svrhovite podatke, posebice informacije o vrstama opreme za lociranje pozicije u slučaju nužde i opreme za spašavanje u zrakoplovu.

---

<sup>45</sup> International Civil Aviation Organization, Air traffic Services, Annex 11, Montreal 2001(04.08.2018.)

<sup>46</sup>Pravilnik o operativnim uslugama kontrole zračnog prometa „Narodne novine“ br. 49/2013, Zagreb, 2013 (04.08.2018.)



Na slici 6. Prikazan je postupak potrage i spašavanja



**Slika 5.** Postupak potrage i spašavanja u zračnom prometu

**Izvor:** Mihetec, T.: Materijali kolegija, Usluge u zračnoj plovidbi“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2014/2015 (1.9.2018.)

## 6. USLUGE LETNIH INFORMACIJA ZRAČNOG PROMETA

Područje letnih informacija predstavlja zračni prostor određenih dimenzija u kojem se pružaju usluge letnih informacija i usluge uzbunjivanja. Uslugu letnih informacija obavljaju nadležne kontrole zračnog prometa za sve letove koji podliježu kontroli zračnog prometa, kao i za druge letove s kojima postoji radio komunikacija. Usluge letnih informacija u Republici Hrvatskoj pružaju se od strane centra zrakoplovnog informiranja (engl. Flight Information Centre – FIC) 24 sata dnevno na frekvenciji 135,050 mHz.<sup>47</sup> Usluge će biti dostupne kada god je to moguće, svim zrakoplovima, koji ispunjavanju navedene uvjete, prije polijetanja ili u letu. Ako jedinice za uslugu zračnog prometa osiguravaju i uslugu letnih informacija i uslugu kontrole zračnog prometa, pružanje usluge kontrole zračnog prometa ima prednost pred pružanjem usluge letnih informacija uvijek kada osiguravanje usluge kontrole zračnog prometa to zahtjeva. Tijekom pružanja usluge letnih informacija, pilotima zrakoplova se proslijeđuju informacije i savjeti potrebni za sigurnu, redovitu i nesmetanu provedbu letova.<sup>48</sup> Primanjem letnih informacija, zapovjednik zrakoplova ne oslobađa se odgovornosti te on donosi konačnu odluku u vezi sa svim predloženim promjenama leta.<sup>49</sup> Navedene usluge pružaju se besplatno te ne pružaju odobrenja niti služe za razdvajanje zrakoplova nego je njihova svrha pružanje informacija i savjeta. One predlažu pilotima određene radnje, a na samom je pilotu da donese konačnu odluku. Kako bi za potrebe prikupljanja letnih informacija piloti zrakoplova mogli dobiti najnovije meteorološke informacije, pružatelj operativnih usluga letnih informacija u zračnom prometu i pružatelj usluga zrakoplovne meteorologije dužni su za potrebe osoblja koje pružaju usluge letnih informacija utvrditi odgovarajuće koordinacijske sporazume o međusobnoj razmjeni potrebnih informacija.<sup>50</sup> Radi ostvarivanja glavnog cilja, prijenos točnih informacija do letačke posade, jedinice odgovorne za pružanje usluga letnih informacija moraju imati pristup svim potrebnim informacijama koje moraju biti ažurirane. Mnogi čimbenici, kao što su obujam prometa, radno opterećenje, zagušenja frekvencije i ograničenja radarske opreme mogu spriječiti pružanje te usluge.<sup>51</sup> U kontaktu s frekvencijom letnih informacija mora se služiti engleskom frazeologijom, posebno u kontaktu s kontrolorom zračnog prometa<sup>52</sup>.

---

<sup>47</sup> [http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight-B0486C9DF2AC82844F4AD872B185758A/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/GEN/LD\\_GEN\\_3\\_3\\_hr\\_2017-06-22.pdf](http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight-B0486C9DF2AC82844F4AD872B185758A/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/GEN/LD_GEN_3_3_hr_2017-06-22.pdf) (1.9.2018.)

<sup>48</sup> Pravilnik o operativnim uslugama kontrole zračnog prometa „Narodne novine“ br. 49/2013, Zagreb, 2013.9. (10.08.2018.)

<sup>49</sup> Mihetec, T.: Materijali kolegija, Usluge u zračnoj plovidbi“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2014/2015 (10.08.2018.)

<sup>50</sup> Pravilnik o operativnim uslugama kontrole zračnog prometa „Narodne novine“ br. 49/2013, Zagreb, 2013. (20.08.2018.)

<sup>51</sup> Rules of the air and air traffic services-RAC, transport Canada, Aeronautical Information Manual, Canada, 2015. (10.08.2018.)

<sup>52</sup> [http://www.havarikommissionen.dk/images/Bibliotek\\_luftfart/General\\_Aviation/GA9.pdf](http://www.havarikommissionen.dk/images/Bibliotek_luftfart/General_Aviation/GA9.pdf) (10.08.2018.)

Odgovornost za pružanje usluga letnih informacija obično se prenosi s odgovarajuće jedinice za pružanje letnih informacija u području letnih informacija na odgovarajuću jedinicu za pružanje letnih informacija u susjednom području letnih informacija. Prijenos odgovornosti vrši se u trenutku prelaska granice zajedničkih područja letnih informacija.<sup>53</sup>

Tijekom pružanja usluga letnih informacija, pilotima zrakoplova se prosljeđuju<sup>54</sup>:

- opće informacije;
- specifične informacije u pojedinim slučajevima;
- informacija o prometu;
- prihvatanje i prosljeđivanje poruka;
- pomoć u navigaciji za VFR letove.

## 6.1. Zadaci jedinica letnih informacija

Usluga letnih informacija uključuju pružanje odgovarajućih<sup>55</sup>:

- značajnih meteoroloških informacija (engl. Significant Meteorological Information – SIGMET) (engl. Airmen's Meteorological Information - AIRMET);
- informacija o vulkanskoj aktivnosti prije erupcije, o vulkanskim erupcijama i o oblacima vulkanskog pepela;
- informacije o ispuštanju radioaktivnih tvari ili otrovnih kemikalija u atmosferu;
- informacije o promjenama u pogledu na dostupnost radionavigacijskih usluga;
- informacije o promjenama uvjeta aerodroma i pripadajućim objektima, uključujući informacije o stanju leta na manevarskim površinama kada su pod snijegom, ledom ili većom količinom vode;
- informacija o slobodnim balonima bez posade.

Usluge letnih informacija koje se osiguravaju zrakoplovima uključuju i sljedeće informacije<sup>56</sup>:

- izvješće o meteorološkim uvjetima ili vremensku prognozu za aerodrom odlaska i odredišta te alternativni aerodrom;
- opasnost od sudara za zrakoplove koji lete u zračnom prostoru klase C, D, E, F i G;
- za let iznad vodenih površina, ako je moguće i ako to zahtjeva pilot, sve dostupne informacije, kao što je pozivni zrak, pozicija, pravi kurs, brzina površinskih plovila na tom području.

Usluge letnih informacija koje se pružaju VFR letovima moraju sadržavati, osim navedenih informacija, informacije o prometu i informacije o meteorološkim uvjetima na ruti leta koji su potrebni za ostvarivanje VFR leta.<sup>57</sup>

---

<sup>53</sup> Štos. T.: Operativne usluge u zračnoj plovidbi, Zagreb, 2015 (10.08.2018.)

<sup>54</sup> <http://www.crocontrol.hr/default.aspx?id=29> (1.9.2018.)

<sup>55</sup> International Civil Organization, Air Traffic Services, Annex 11, Montreal, 2001. (10.08.2018.)

<sup>56</sup> International Civil Organization, Air Traffic Services, Annex 11, Montreal, 2001. (10.08.2018.)

<sup>57</sup> International Civil Organization, Air Traffic Services, Annex 11, Montreal, 2001. (10.08.2018.)

## 6.2. Aerodromska služba letnih informacija

Aerodromska služba letnih informacija predstavlja jedinicu uspostavljenu za pružanje usluga letnih informacija i uzbunjivanja za aerodromski promet. Pod pojmom aerodromskog prometa podrazumijeva se sav promet na manevarskoj površini aerodroma i svi zrakoplovi koji lete u blizini aerodroma. Usluge trebaju biti pružene od strane ureda lociranog na aerodromu i identificiranog kao jedinica aerodromske službe letnih informacija.

Važna razmatranja u određivanju potreba za uslugama aerodromskih letnih informacija<sup>58</sup>:

- gustoća prometa na zračnoj luci tijekom duljeg vremenskog razdoblja, odnosno 25 operacija u jednom satu, mjereći za tri sata, je granica koja iziskuje potrebu za automatskim odašiljanjem uzletno-sletnih informacija;
- učestalost kojom se odvijaju neuobičajeni događaji na aerodromu i njegovoj neposrednoj blizini;
- sastav zračnog prometa koji koristi aerodrom s gledišta zrakoplova i postupka odlaska i pristupa.

Automatsko odašiljanje uzletno-sletnih informacija (engl. Automatic Terminal Information Service – ATIS) predstavlja automatsko osiguranje trenutnih i redovnih informacija za zrakoplove koji dolaze i odlaze tijekom 24 sata te pripada jedinici aerodromske službe letnih informacija. Važan element kod emitiranja ATIS-a je identifikacijski kod, koje se sastoji od jednog slova. Pilot sluša ATIS informaciju neposredno prije početnog kontakta sa kontrolom zračnog prometa te pri prijavi, pilot izvijesti kontrolu zračnog prometa o ATIS kodu koji omogućuje kontroli zračnog prometa da je pilot upoznat sa zadnjom ATIS porukom.

---

<sup>58</sup>International Civil Organization, Air Traffic Services, Planning Manual, First Edition, Montreal, 1984 (1.9.2018.)

## 7. ZAKLJUČAK

Operativne usluge u Republici Hrvatskoj se pružaju od Hrvatske kontrole zračne plovidbe. Osiguravaju brz, siguran i efikasan način provođenja zračnog prometa. Cilj operativnih usluga je spriječiti sudar između zrakoplova u letu, na stajanci odnosno manevarskoj površini, osigurati i pružiti potrebne informacije te obavijestiti nadležna tijela kada je zrakoplovu potreban pomoć. Podijeljene su na usluge kontrole zračnog prometa, usluge letnih informacija, usluge uzbunjivanja .

Zračni prostor predstavlja prostor iznad kopna i teritorijalnog mora te njime upravlja država unutar koje je smješten zračni prostor. Podijeljen je na klase zračnog prostora, kojih ima sedam te se imenuju slovima od A prema G, na kontrolirana područja odnosno nekontrolirana područja i posebno regulirano područje, opasno, zabranjeno, uvjetno zabranjeno područje, privremeno rezervirano područje, privremeno izdvojeno područje i prekogranično područje. Svaka podjela zračnog prostora ima svoja pravila koje određuju za koje se letove odvija promet odnosno ne odvija, na kojim visinama te koja se usluga pruža na tim područjima.

Usluge kontrole zračnog prometa imaju odgovornost nad sigurnim odvijanjem zračnog prometa u zraku i manevarskim površinama. Pružaju se 24 sata dnevno, svaki dan. Usluge kontrole mogu biti oblasna, prilazna i aerodromska kontrola. Jedine su usluge koje su u izravnoj komunikaciji sa zrakoplovom i letačkom posadom. Za kontrolu zrakoplova u letu, na određenom području, odgovorna je samo jedna kontrola zračnog prometa. Piloti imaju dužnost prije svakog leta predati plan leta, nakon kojeg, ako je ispravno ispunjen, slijedi odobrenje zračne kontrole za polijetanjem. Kontrola zračnog prometa odobrenjem potvrđuje identifikaciju zrakoplova, ograničenje odobrenja, rutu leta, koja je navedena u planu leta, razinu leta te sve ostale potrebne informacije. Nakon zaprimljenog odobrenja, letačka posada ima dužnost ponoviti odobrenje, upute i odobrenje za ulazak, slijetanje i polijetanje, uzletno-sletnu te prijelazne razine. Ponavljanje se vrši da se uvidi da je letačka posada cjelokupno shvatila odobrenje te da će se istog držati i poštivati.

Radi sigurnog odvijanja zračnog prometa, kontrolori zračnog prometa su dužni držati razmak između svakog zrakoplova. Razdvajanje se ostvaruje između zrakoplova u letu, između polijetanja odnosno slijetanja. Poznata su dva tipa razdvajanja, vertikalno i horizontalno te svaki sadrži pravila kojih se treba pridržavati radi sigurnog odvijanja zračnog prometa. Propisane su minimalne vrijednosti, za svako razdvajanje, međutim prelazak iznad njih je dozvoljen u određenim situacijama koje je određuje nadležna kontrola zračnog prometa.

Vertikalno razdvajanje predstavlja zahtjev prema pilotima da postave visinomjer kako bi letjeli na različitim razinama leta. Jedinica kontrole zračnog prometa odobrava samo jednu razinu leta izvan svog područja i to je razina u koju će zrakoplov ući u sljedeće područje. Letačka posada zrakoplova dužna je obavijestiti napuštanje određene razine leta nadležnoj kontroli zračnog prometa.

Horizontalno razdvajanje se dijeli na bočno razdvajanje i na uzdužno razdvajanje. Određivanje bočnog razdvajanja temelji se na točnosti s kojom piloti mogu zadržavati zadanu putanju. Određivanje uzdužnog minimuma razdvajanja temelji se na kvaliteti informacija kojima raspolaže kontrola zračnog prometa. Uzdužno razdvajanje vrši se po principu vremena, geografske lokacije ili putem Machovog broja. Za svako razdvajanje propisane su minimalne vrijednosti, minute ili nautičke milje, koje se moraju poštivati.

Međutim, iako su propisana pravila razdvajanja, kontrolori zračnog prometa će morati u određenim situacijama odrediti potrebnu udaljenost između zrakoplova, primjerice na zračnoj luci „London Heathrow“.

Usluge uzbunjivanja predstavljaju uslugu koja je nadležna izvjesiti nadležne organizacije kada je zrakoplovu potreba pomoć potrage i/ili spašavanja te također i pomoć tim istim organizacijama. Postoje tri faze uzbunjivanja, faza neizvjesnosti, faza uzbune i faza nevolje. Za svaku fazu postoji vremensko ograničenje kada se objavljuje i način na koji se objavljuje. Središnja točka koja prikuplja informacije o zrakoplovu je centar oblasne kontrole. Nakon prikupljenih informacija šalje se izvještaj organizaciji zaduženoj za spašavanje zrakoplova u kojem se navode osnovne informacije o zrakoplovu kojem je potrebna pomoć.

Usluge letnih informacija se pružaju svim zrakoplovima koji su u radio komunikaciji te koji podliježu kontroli zračnog prometa. Usluge su dostupne kada god je to moguće, u fazi leta, polijetanja ili slijetanja. Usluga kontrole zračnog prometa ima prednost nad uslugom letnih informacija, u slučajevima kada je to potrebno i kada jedinice zračnog prometa osiguravaju i jedni i drugu uslugu. Sve informacije potrebne za neometan radi usluge letnih informacija, moraju biti ažurirane. Prijenos informacija između jedinica za operativne uslugu i meteoroloških jedinica omogućen je utvrđivanjem sporazuma između navedenih strana. Pilotima se pružaju informacije i savjeti potrebni za sigurno, redovito i nesmetano odvijanje zračnog prometa.

## LITERATURA

### Knjige:

1. International Civil Organization, Air Traffic Services, Planning Manual, First Edition, Montreal, 1984 (1.9.2018.)
2. International Civil Aviation Organization, Air Traffic Services, Annex 11, Montreal 2001. (20.08.2018.)
3. International Civil Organization, Air Traffic Management, Doc 4444, Fifteenth Edition, Montreal, 2007 (22.07.2018.)
4. Mihetec, T.: Materijali kolegija, Usluge u zračnoj plovidbi“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2014/2015 (19.07.2018)
5. Pravilnik o letenju zrakoplova, „Narodne novine“ br. 128/14, Zagreb, 2014. (24.07.2018.)
6. Pravilnik o operativnim uslugama kontrole zračnog prometa „Narodne novine“ br. 49/2013 Zagreb, 2013.(19.07.2018.)
7. Rules of the air and air traffic services-RAC, transport Canada, Aeronautical Information Manual, Canada, 2015. (10.08.2018.)
8. Štos. T.: Operativne usluge u zračnoj plovidbi, Zagreb, 2015 (10.08.2018.)
9. Uredba Komisije (EU) br. 923/2012, 2012. (19.07.2018.)

### Internetski izvori:

1. [https://hr.wikipedia.org/wiki/Zračni\\_prostor](https://hr.wikipedia.org/wiki/Zračni_prostor)(17.07.2018.)
2. <http://www.crocontrol.hr/default.aspx?id=129> (04.08.2018.)
3. [http://www.havarikommissionen.dk/images/Bibliotek\\_luftfart/General\\_Aviation/GA9.pdf](http://www.havarikommissionen.dk/images/Bibliotek_luftfart/General_Aviation/GA9.pdf) (10.08.2018.)
4. [www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/GEN/LD\\_GEN\\_3\\_3\\_hr\\_2017-06-22.pdf](http://www.ead.eurocontrol.int/eadbasic/pamslight4119FE5438D1533E8F16B68C6D5E4401/E4WR6Q7FVRAAU/HR/AIP/GEN/LD_GEN_3_3_hr_2017-06-22.pdf) (31.08.2018.)

## **Popis slika**

Slika 1. Gornji i donji zračni prostor Republike Hrvatske .....	3
Slika 2. Zračni prostor Republike Hrvatske .....	4
Slika 3. Ograničenja zračnog prostora Republike Hrvatske .....	6
Slika 4. Plan leta.....	17
Slika 5. Postupak potrage i spašavanja u zračnom prometu.....	27

## **Popis tablica**

Tablica 1. Klase zračnog prostora .....	8
Tablica 2. Jedinice kontrole zračnog prometa u Republici Hrvatskoj .....	11
Tablica 3. Norme razdvajanja u uvjetima vrtložne turbulencije .....	23

## **Popis kratica**

ATIS – (Automatic Terminal Information Service) – automatsko odašiljanje uzletno-sletnih informacija  
AIRMET – (Airmen's Meteorological Information) – meteorološke informacije  
DME – (Distance Measuring Equipment) – radiodaljinomjer  
FIC – (Flight Information Centre) - centar zrakoplovnog informiranja  
ICAO – (International Civil Aviation Organization) - organizacija međunarodnog civilnog zrakoplovstva  
IFR – (Instrument Flight Rules) – letovi prema instrumentalnim pravilima letenja  
VFR – (Visual Flight Rules) – letovi prema vizualnim pravilima letenja  
SIGMET – (Significant Meteorological Information) – meteorološke informacije





Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

### IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj \_\_\_\_\_ završni rad

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu \_\_\_\_\_ završnog rada

pod naslovom **PLANIRANJE OPERATIVNIH USLUGA U ZRAČNOJ PLOVIDBI**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

Student/ica:

U Zagrebu, 7.9.2018 \_\_\_\_\_

*Tina Miloš*  
\_\_\_\_\_  
(potpis)